VYUŽITIE BALANČNÝCH POMÔCOK V KINEZIOTERAPII PACIENTOV S KOREŇOVÝM SYNDRÓMOM V LUMBÁLNEJ OBLASTI

UTILIZATION OF BALANCE TRAINING AIDS IN KINESIOTHERAPY OF PATIENTS WITH RADICULAR SYNDROMES IN THE LUMBAR AREA

E. Žiaková, G. Buzášová, N. Sládeková, J. Kresánek & J. Havlová

Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave, Fakulta ošetrovateľstva a zdravotníckych odborných štúdií, Katedra fyzioterapie

ABSTRACT

The paper deals with the issue of uses balancing aids in kinesiotherapy in patients with radicular syndromes in the lumbar region. The goal was to analyze the influence of physiotherapy with balancing aids TOGU® roller, on the perception of pain and postural muscle activity deep stability system (DSS) in patients with pain in the lumbar region. A prospective study included 30 patients, including 17 women (56,67 %) and 13 men (43,33 %). As an evaluation tool we choose an Oswestry standardized questionnaire and three tests DSS by Kolář. Before exercise starting, we tested patients and we let them fill the Oswestry questionnaire. After completion of the entire therapy we repeated the procedure of testing. For statistical evaluation we used the Wilcoxon's rank test and the Mann-Whitney's U test. In the whole set came to lowering the pain of 24,55 %, SD 0,05, $p = 0,000$, in the evaluation of test diaphragm improvement was reported of 46,67 %, SD 0,07, $p = 0,002$, in extent test 60,01 %, SD 0,1, $p = 0,000$, in intraabdominal pressure test 63,33 %, SD 0,03, $p = 0,000$. The results has showed that the use of a TOGU® roller balancing aids has an effect on improving the DSS function and also it reduce the perception of pain by the patient.

Keywords: physiotherapy; pain; the oswestry disability index; TOGU® roller; DSS

SÚHRN

Príspevok sa zaoberá problematikou využitia balančných pomôcok v kinezioterapii u pacientov s koreňovým syndrómom v lumbálnej oblasti. Cieľom práce bolo analyzovať vplyv kinezioterapie s balančnou pomôckou TOGU® valec, na vnímanie bolesti a na posturálnu aktivitu svalov hlbokého stabilizačného systému (HSS), u pacientov s bolesťou v lumbálnej oblasti. Do prospektívnej klinickej štúdie bolo zaradených 30 pacientov, z toho 17 žien (56,67 %) a 13 mužov (43,33 %). Na objektivizáciu terapie, sa ako hodnotiaci nástroj, použil štandardizovaný dotazník The Oswestry Disability Index (ODI) a tri testy, posudzujúce funkciu HSS podľa Kolára. Na štatistické spracovanie sa použil Wilcoxonov párový test a Mann-Whitneyho test. V rámci celého súboru došlo k zníženiu bolesti o 24,55 %, SD 0,05, $p = 0,000$, v hodnotení bráničného testu sa zaznamenalo zlepšenie o 46,67 %, SD 0,07, $p = 0,002$, v hodnotení extenčného testu sa zlepšili pacienti o 60,01 %, SD 0,1, $p = 0,000$, v teste vnútrobrušného tlaku sa pacienti zlepšili o 63,33 %, SD 0,03, $p = 0,000$. Z výsledkov vyplynulo, že použitie balančnej pomôcky TOGU® valec má vplyv na zlepšenie funkcie svalov HSS a taktiež dochádza k zníženiu vnímania bolesti pacientom v bežných denných činnostiach.

Kľúčové slová: fyzioterapia; bolesť; the oswestry disability index; TOGU® valec; HSS

Úvod

Jedným z najčastejších dôvodov návštevy lekára sú bolesti v oblasti chrbta. Taktiež sú jednou z najčastejších príčin pracovnej neschopnosti, pretože sa prevažne vyskytujú u ľudí v produktívnom veku. Veľmi často sa u pacientov s bolesťami chrbta zisťuje dysfunkcia hlbokého stabilizačného sys-

tému a s tým spojená nedostatočná posturálna stabilizácia chrbtice. Cieľom práce bolo analyzovať vplyv cvičenia s nestabilnou podložkou na posturálnu stabilitu, aktiváciou svalov hlbokého stabilizačného systému, u pacientov s bolesťou v lumbálnej oblasti na podklade koreňového syndrómu. Taktiež cieľom práce bolo zistiť možnosť ovplyvnenia vnímania bolesti v bežných denných činnostiach, pri uvedenom ochorení, ktorá sa pri dlhodobom trvaní spája s psychickými ťažkosťami a znižuje kvalitu života. Keďže pomôcky a metodík, ktoré sa môžu využiť kinezioterapii na ovplyvnenie svalov HSS je v súčasnosti veľmi veľa, v pacienti zaradení do štúdie, podstúpili cvičenie s balančnou pomôckou TOGU® valec a v súvislosti s tým príspevok objektivizuje kinezioterapiu s využitím balančných pomôcok vo fyzioterapii. Balančné pomôcky rozvíjajú svalovú koordináciu, odstraňujú svalovú nerovnováhu, podporujú uvedenie si polohy tela a v neposlednej rade slúžia k spestreniu a skvalitneniu posilňovacieho tréningu. Princípom balančných techník je zmenšenie plochy opory a v dôsledku toho navodenie stavu „balancovania“, čo môžeme vnímať ako koordinované zapojovanie svalových slučiek, aby sme nemaximálnou silou dosiahli cieľné polohy, alebo aby sme zotrvali v relatívne labilnej polohe. Balancovanie podporuje rozvoj statických aj dynamických rovnovážnych schopností a možno ho tiež vnímať ako špecifické posilňovanie s vlastnou, alebo pridanou hmotnosťou. Zachovanie stability vychádza z nácviku racionálneho spôsobu držania tela, ktoré odpovedá biomechanickým princípom (Jebavý, 2009).

Metodika

Štúdia sa realizovala v súkromnom rehabilitačnom centre ambulantnej formy v období od 1. 5. 2014 do 31. 12. 2014. Výber pacientov bol zámerný, na základe nasledovných zaraďovacích kritérií: stanovená diagnóza lekárom – koreňový syndróm v lumbálnej oblasti podľa Medzinárodnej klasifikácie chorôb, vek 30 – 50 rokov, hmotnosť podľa BMI (Body Mass Index) bez podváhy alebo nadváhy, sedavé zamestnanie, bolesť chronického typu, trvajúca viac ako 12 týždňov a menej ako 1 rok, pacienti, ktorí neabsolvovali rehabilitáciu, bez analgetík, bez fyzikálnej terapie a aktívne sa nevenovali žiadnemu športu. Sledovaný súbor tvorilo 30 pacientov, z toho bolo 13 mužov (43,33 %) a 17 žien (56,67 %). Pred fyzioterapeutickou intervenciou každý pacient podstúpil vyšetrenie fyziatrom a funkčnú diagnostiku lokomočného systému realizovanú fyzioterapeutom. Na začiatku prvého cvičenia bol pacientom poskytnutý k vyplneniu dotazník The Oswestry Disability Index (ODI) (Fairbank, 2000), zameraný na vnímanie bolesti pri bežných denných činnostiach a následne bolo fyzioterapeutom realizované hodnotenie funkcie svalov HSS vybranými testami podľa Koláča (Koláč, 2009). Konkrétne sa jednalo o bráničný test, extenčný test a test vnútrobrušného tlaku. Hodnotil sa počet pacientov, u ktorých sa zaznamenala fyzioterapeutom správna aktivácia svalov pred a po terapii v jednotlivých testoch. Pokračovalo sa vlastným cvičením na TOGU® valcoch, ktoré bolo zložené z desiatich cvičení po 30 minút a s frekvenciou 2× do týždňa. Cvičebná jednotka (fyzioterapeutická intervencia) bola zostavená z trinástich cvikov, ktoré sa cvičili v dvoch sériách po desať opakovaní. Cvičiť sa začínalo v ľahu na chrbte, pacient mal flektované dolné končatiny v bedrových i kolenných kĺboch (BK, KK), uložené na šírku panvy, horné končatiny (HK) položené vedľa tela a mierne vypodložené, aby neprevísali. Cvičili sa nasledovné cviky:

- zodvihnúť jednu HK/obe HK nad podložku
- zodvihnúť jednu DK natiiahnutú v kolene
- zodvihnúť obidve HK plus jednu DK
- zodvihnúť obidve DK plus jednu HK
- zodvihnúť obidve HK plus panvu
- pod nohy dať druhý valec a cviky opakujeme s dvomi valcami

Pokračovalo sa cvikmi v kľaku na štyroch končatinách a cvičili sa cviky:

- pacient má valec pod rukami a roluje ho dopredu / dozadu
- pacient má valec pod kolenami a roluje ho dopredu / dozadu
- jeden valec má pacient pod rukami a druhý pod kolenami a pacient ich odďaľuje od seba

Po absolvovaní série cvičení bol pacientom opäť poskytnutý na vyplnenie dotazník ODI a všetci opäť podstúpili rovnakú sériu testov podľa Koláča (2009) ako na začiatku cvičenia. Dotazník Oswestry má 6 stupňov hodnotenia označených písmenami A – F, odstupňované od najmenších problémov až

po najzávažnejšie (A minimálna bolesť – F neznesiteľná bolesť). Vzhľadom k faktu, že ani jeden pacient z prieskumného súboru neodpovedal na odpovede pod písmenom E a F (najsilnejšia bolesť – neznesiteľná bolesť), výsledky boli spracovávané len z odpovedí A – D (minimálna bolesť – veľmi silná bolesť).

Obrázok 1./ Figure 1.

Príklad cvičenia na TOGU® valcoch (archív autorov, 2015)./ Example exercises TOGU® roller (author's archive, 2015).

Údaje získané z vyplnenia štandardizovaného dotazníka ODI a vykonaného testovania HSS podľa Kolára (2009) sa spracovali do tabuliek na základe jednotlivých okruhov otázok súvisiacich so stanovenými cieľmi. Na začiatku sa pacienti rozdelili podľa pohlavia a podľa veku a následne sa jednotlivé otázky v dotazníku a testovania HSS vyhodnocovali vzhľadom k sledovaným znakom. Hodnotili sa položky v dotazníku ODI, ktoré označovali intenzitu bolesti šiestimi otázkami: 1. Intenzita bolesti, 2. Schopnosť bežných denných činnostiach, 3. Zdvíhanie bremien, 4. Chôdza, 5. Sed, 6. Státie, 7. Spánok, 8. Spoločenský život (sexuálny život), 9. Spoločenský život, 10. Cestovanie. Pacienti súhlasili so zaradením do štúdie a s anonymným spracovaním získaných údajov. Získané údaje sa vyhodnocovali v databáze vytvorenej v programe Microsoft Excel 2007. Na štatistické vyhodnotenie sa použil Wilcoxonov párový test a Mann-Whitneyho U test. Hodnota štatistickej významnosti bola stanovená na hladine $\alpha = 0,05$. Štúdia sa realizovala v súlade s etickými princípmi, ktoré vychádzajú z Helsinskej deklarácie (World Medical Association: Declaration of Helsinki, 1964).

Tabuľka 1./ Table 1.

Rozdelenie pacientov podľa pohlavia./ Distribution of patients by gender.

Pohlavie	Abs.	%
Muži	13	43,33 %
Ženy	17	56,67 %
Celkom	30	100,00 %

Poznámka. Abs. – absolútna hodnota, % – percentuálne vyjadrenie absolútnej hodnoty.

Výsledky

Výberový súbor bol zložený z 13 mužov (43,33 %) a 17 žien (56,67 %), teda spolu 30 pacientov. Všetci pacienti spolupracovali a boli súčasťou výskumu počas celého jeho trvania (tabuľka 1).

Tabuľka 2./ Table 2.

Rozdelenie pacientov podľa veku./ Distribution of patients of age.

Vek	Počet pacientov	
	Abs.	%
30 – 35	9	30,00 %
36 – 40	8	26,67 %
41 – 45	6	20,00 %
46 – 50	7	23,33 %
Celkom	30	100,00 %

Poznámka. Abs. – absolútna hodnota, % – percentuálne vyjadrenie absolútnej hodnoty.

V súbore bolo zastúpených podľa vekovej kategórie od 30 – 35 rokov najviac pacientov v počte 9 (30,00 %), v súbore od 36 – 40 rokov je 8 pacientov (26,67 %), najmenší podiel predstavujú pacienti vo vekovom rozmedzí 41 – 45 rokov, a to 6 pacientov (20,00 %) a ďalej nasledujú pacienti vo veku 46 – 50 rokov v počte 7 (23,33 %) (tabuľka 2).

Cieľom štúdie bolo zhodnotiť, či u pacientov dôjde po sérii desiatich cvičení na TOGU® valcoch k zníženiu bolesti v lumbálnej oblasti testované prostredníctvom dotazníka ODI. Pre lepšie spracovanie sa odpovede z dotazníka (A, B, C, D) previedli na hodnoty, kde A je najväčšia hodnota a D najmenšia takto: A = 3; B = 2; C = 1; D = 0.

Tabuľka 3./ Table 3.

Hodnotenie dotazníka ODI po ukončení cvičenia rozdelené podľa pohlavia./ Evaluation of the questionnaire The Oswestry Disability Index (ODI) after exercise by gender.

Pohlavie	Po ukončení cvičenia							
	A		B		C		D	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Muži	51	17,00 %	68	22,67 %	11	3,67 %	1	0,33 %
Ženy	62	20,67 %	95	31,67 %	13	4,33 %	2	0,67 %
Celkom	113	37,67 %	163	54,33 %	24	8,00 %	3	1,00 %

Poznámka. Abs. – absolútna hodnota; % – percentuálne vyjadrenie absolútnej hodnoty, A – minimálna bolesť; B – mierna bolesť; C – silnejšia bolesť; D – veľmi silná bolesť.

Po ukončení cvičenia muži v dotazníku ODI (tabuľka 3) odpovedali najčastejšie na odpoveď pod písmenom B (mierna bolesť) a teda 68× (22,67 %), druhá najčastejšia odpoveď bola pod písmenom A (minimálna bolesť) 51× (17,00 %), nasledovali odpovede pod písmenom C (silnejšia bolesť) 11× (3,67 %) a odpoveď pod písmenom D (veľmi silná bolesť) bola 1× (0,33 %). U žien bola najčastejšia odpoveď po ukončení cvičenia tiež pod písmenom B (mierna bolesť) a to 95× (31,67 %), nasledovali odpovede pod písmenom A (minimálna bolesť) 62× (20,67 %), rovnako ako u mužov nasledovali odpovede pod písmenom C (silnejšia bolesť) 13× (4,33 %) a odpoveď pod písmenom D (veľmi silná bolesť) sa vyskytla 2× (0,67 %).

Z uvedených hodnôt tabuľky 4 vyplýva, že v súbore pacientov vo veku 30 – 35 rokov sa po ukončení cvičenia najčastejšie vyskytovali odpovede pod písmenom B (mierna bolesť) a to 49× (16,33 %), nasledovali odpovede pod písmenom A (minimálna bolesť) 35× (11,67 %), odpovede pod písmenom C (silnejšia bolesť) sa vyskytli 6× (2,00 %) a odpoveď pod písmenom D (veľmi silná bolesť) bola zvolená 1× (0,33 %). Pacienti v súbore vo veku 36 – 40 rokov odpovedali na odpoveď pod písmenom

B (mierna bolesť) najčastejšie teda 46× (15,33 %), odpoveď pod písmenom A (minimálna bolesť) bola 30× (10,00 %), nasledovali odpovede pod písmenom C (silnejšia bolesť) 4× (1,33 %) a v tomto súbore pacientov neboli vybrané odpovede pod písmenom D (veľmi silná bolesť) (0,00 %). Tretí súbor pacientov vo veku 41 – 45 rokov mali zhodné poradie ako predchádzajúce súbory. Najčastejšie bola zvolená odpoveď pod písmenom B (mierna bolesť) 32× (10,67 %), odpoveď pod písmenom A (minimálna bolesť) bola zvolená 21× (7,00 %), nasledovali odpovede pod písmenom C (silnejšia bolesť) 7× (2,33 %) a odpoveď pod písmenom D (veľmi silná bolesť) bola zvolená 1× (0,33 %). V poslednom súbore pacientov vo veku 46 – 50 rokov boli zhodne označené najčastejšie odpovede pod písmenom B (mierna bolesť) 36× (12,00 %), nasledovali odpovede pod písmenom A (minimálna bolesť) 27× (9,00 %), odpovede pod písmenom C (silnejšia bolesť) boli zvolené 7× (2,33 %) a v tomto súbore bola taktiež odpoveď pod písmenom D (veľmi silná bolesť) zvolená 1× (0,33 %).

Tabuľka 4./ Table 4.

Hodnotenie dotazníka ODI po ukončení cvičenia rozdelené podľa veku./ Evaluation of the questionnaire The Oswestry Disability Index (ODI) after exercise depending on age.

Vek	Po ukončení cvičenia							
	A		B		C		D	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
30 – 35	35	11,67 %	49	16,33 %	6	2,00 %	1	0,33 %
36 – 40	30	10,00 %	46	15,33 %	4	1,33 %	0	0,00 %
41 – 45	21	7,00 %	32	10,67 %	7	2,33 %	1	0,33 %
46 – 50	27	9,00 %	36	12,00 %	7	2,33 %	1	0,33 %
Celkom	113	37,67 %	163	54,33 %	24	8,00 %	3	1,00 %

Poznámka. Abs. – absolútna hodnota; % – percentuálne vyjadrenie absolútnej hodnoty, A – minimálna bolesť; B – mierna bolesť; C – silnejšia bolesť; D – veľmi silná bolesť.

Tabuľka 5./ Table 5.

Hodnoty dotazníka ODI pred začatím cvičenia./ The results of the questionnaire ODI before starting exercises.

Otázka Hodnoty	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Abs.	48	45	39	50	44	46	56	44	43	50
%	53,33	50	43,33	55,55	48,89	51,11	62,22	48,89	47,78	55,56
X	12	11,25	9,75	12,5	11	11,5	14	11	10,75	12,5
SD	14,70	10,43	8,07	10,11	9,64	13,89	11,22	9,41	10,23	14,15

Poznámka. Abs. – absolútna hodnota, % – percentuálne vyjadrenie absolútnej hodnoty, X – aritmetický priemer, SD – smerodajná odchýlka.

Tabuľka 6./ Table 6.

Hodnoty dotazníka ODI po ukončení cvičenia./ The results of the questionnaire ODI after exercise.

Otázka Hodnoty	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Abs.	77	70	68	67	68	74	62	66	77	
%	85,56	77,78	63,33	75,56	74,44	75,56	82,22	68,89	73,33	85,56
X	19,25	17,5	14,25	17	16,75	17	18,5	15,5	16,5	19,25
SD	21,18	17,04	15,47	15,54	17,46	15,54	20,72	14,02	16,52	21,90

Poznámka. Abs. – absolútna hodnota, % – percentuálne vyjadrenie absolútnej hodnoty, X – aritmetický priemer, SD – smerodajná odchýlka.

Tabuľka 7./ Table 7.

Rozdiely hodnôt dotazníka ODI./ Differences in values questionnaire ODI.

Otázka Rozdiely	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Abs.	29	25	18	18	23	22	18	18	23	27
%	32,22	27,78	20	20	25,56	24,44	20	20	25,56	30
X	7,25	6,25	4,5	4,5	5,75	5,5	4,5	4,5	5,75	6,75

Poznámka. Abs. – absolútna hodnota, % – percentuálne vyjadrenie absolútnej hodnoty, X – aritmetický priemer.

Z výpočtov uvedených v tabuľkách 5 – 7 vyplýva, že najväčšie zlepšenie pacienti udávajú v otázke číslo 1 (intenzita bolesti), kde došlo k zlepšeniu v priemere o 7,25 (32,22 %). Naopak, najmenšie zlepšenie bolo zaznamenané v otázkach číslo 3,4,7 a 8, (zdvíhanie bremien, chôdza, spánok, spoločenský život) kde došlo k zlepšeniu v priemere o 4,5 (20 %). Na druhom mieste došlo zlepšeniu v otázke číslo 10 (cestovanie), zlepšenie nastalo v priemere o 6,75 (30 %). V otázke číslo 2 (aktivity bežných denných činností) došlo k zlepšeniu v priemere o 6,25 (27,78 %). V otázkach číslo 5 (sed) a 9 (spoločenský život) nastalo priemerné zlepšenie o 5,75 (25,56 %) a v otázke číslo 6 (stoj) nastalo zlepšenie v priemere o 5,5 (24,44 %).

Tabuľka 8./ Table 8.

Vstupné a výstupné hodnoty dotazníka ODI – celkové skóre./ Input and output values ODI questionnaire - total score.

Celkové skóre	Pred cvičením	Po cvičení	Rozdiel
Abs.	465	686	221
%	51,67	76,22	24,55
X	1,55	2,29	0,74
SD	0,31	0,26	0,05

Poznámka. Abs. – absolútna hodnota, % – percentuálne vyjadrenie absolútnej hodnoty, X – aritmetický priemer, SD – smerodajná odchýlka.

Tabuľka 9./ Table 9.

Výpočtová tabuľka Wilcoxonovho testu dotazníka ODI./ Calculation table the Wilcoxon test of the questionnaire ODI.

Priemerný rozdiel	-0,75
$\sum (+)$ Úrovní	0
$\sum (-)$ Úrovní	465
Z	-4,7821
Priemer(W)	232,5
SD (W)	48,62
p	0,000

Poznámka. $\sum(+)$ – súčet poradových čísel prislúchajúcich ku kladným hodnotám rozdielov D, $\sum(-)$ – súčet poradových čísel prislúchajúcich k záporným hodnotám rozdielov D, Z – testovacia štatistika, W – suma hodnôt, SD – smerodajná odchýlka, p – hodnota štatistickej významnosti.

V rámci celého súboru ako ukazuje tabuľka 8 došlo k zníženiu bolesti v celom testovanom súbore o 24,55 %, SD 0,05, p = 0,000. Hodnota štatistickej významnosti dosiahla p < 0,05. Po sérii desiatich cvičení na TOGU® valcoch nastalo u pacientov k štatisticky významnému zníženiu bolesti v lumbálnej

oblasti podľa dotazníka ODI. Ďalším cieľom štúdie bolo zhodnotiť vplyv cvičenia na TOGU® valcoch na aktiváciu svalov HSS v troch testov (bráničný test, extenčný test, test vnútrobrušného tlaku) podľa Kolára (Kolár, 2009). Hodnotil sa počet pacientov, u ktorých sa zaznamenal fyzioterapeutom správna aktivácia svalov pred a po terapii v jednotlivých testoch.

Tabuľka 10./ Table 10.

Výsledky bráničného testu otestované podľa Kolára (Kolár, 2009)./ Results of diaphragm test tested by Kolár (Kolár, 2009).

Bráničný test	Pred cvičením	Po cvičení	Rozdiel
Abs.	10	24	14
X	0,33	0,8	0,47
SD	0,47	0,4	46,67

Poznámka. Abs. – absolútna hodnota, X – aritmetický priemer, SD – smerodajná odchýlka.

Tabuľka 11./ Table 11.

Výpočtová tabuľka pre bráničný test (Kolár, 2009)./ Calculation table for diaphragm test (Kolár, 2009).

UpredCvičením	660
UpoCvičení	240
RpredCvičením	705
RpoCvičení	1125
Umin	240
<i>p</i>	0,00194

Poznámka. UpredCvičení – testovacia štatistika pred rehabilitáciou, UpoCvičení – testovacia štatistika po rehabilitácii, RpredCvičením – súčet poradí na začiatku rehabilitácie, RpoCvičení – súčet poradí na konci rehabilitácie, $U = \min$ (UpredCvičením, UpoCvičení), p – hodnota štatistickej významnosti.

Z údajov v tabuľkách 10 – 11 vyplýva, že počet pacientov, ktorí sa po terapii zlepšili v hodnotení bráničného testu zvýšil v priemere o 0,47 (46,67 %), SD 0,07, $p = 0,002$. Hodnota štatistickej významnosti dosiahla v tomto test $p < 0,05$. Po sérii desiatich cvičení na TOGU® valcoch nastalo u pacientov k štatisticky významnému zlepšeniu aktivácie HSS pri testovaní v bráničnom teste.

Tabuľka 12./ Table 12.

Hodnoty extenčného testu otestované podľa Kolára (Kolár, 2009)./ Results of extension test tested by Kolár (Kolár, 2009).

Extenčný test	Pred cvičením	Po cvičení	Rozdiel
Abs.	8	26	18
X	0,27	0,87	0,6
SD	0,44	0,34	60,01

Poznámka. Abs. – absolútna hodnota, X – aritmetický priemer, SD – smerodajná odchýlka.

Z údajov v tabuľkách 12 – 13 vyplýva, že sa počet pacientov, ktorí sa po terapii zlepšili v hodnotení extenčného testu zvýšil v priemere o 0,6 (60,01 %), SD 0,1, $p = 0,000$. Hodnota štatistickej významnosti dosiahla v tomto prípade $p < 0,05$. Po sérii desiatich cvičení na TOGU® valcoch dôjde u pacientov k štatisticky významnému zlepšeniu aktivácie HSS pri testovaní v extenčnom teste.

Tabuľka 13./ Table 13.

Výpočtová tabuľka pre extenčný test./ Calculation table for extension test.

UpredCvičením	660
UpoCvičení	240
RpredCvičením	705
RpoCvičení	1125
Umin	240
<i>p</i>	0,00006

Poznámka. UpredCvičením – testovacia štatistika pred rehabilitáciou, UpoCvičení – testovacia štatistika po rehabilitácii, RpredCvičením – súčet poradí na začiatku rehabilitácie, RpoCvičení – súčet poradí na konci rehabilitácie, U = min (UpredCvičením, UpoCvičení), *p* – hodnota štatistickej významnosti.

Tabuľka 14./ Table 14.

Hodnoty testu vnútrobrušného tlaku otestované podľa Kolára (Kolár, 2009)./ Results of Intra- Abdominal Pressure test tested by Kolár (Kolár, 2009).

Test vnútrobrušného tlaku	Pred cvičením	Po cvičení	Rozdiel
Abs.	6	25	19
X	0,2	0,83	0,63
SD	0,4	0,37	63,33

Poznámka. Abs. – absolútna hodnota, X – aritmetický priemer, SD – smerodajná odchýlka.

Tabuľka 15./ Table 15.

Výpočtová tabuľka pre test vnútrobrušného tlaku./ Calculation table for Intra- Abdominal Pressure test.

UpredCvičením	735
UpoCvičení	165
RpredCvičením	630
RpoCvičení	1200
Umin	165
<i>p</i>	0,00002513

Poznámka. UpredCvičením – testovacia štatistika pred rehabilitáciou, UpoCvičení – testovacia štatistika po rehabilitácii, RpredCvičením – súčet poradí na začiatku rehabilitácie, RpoCvičení – súčet poradí na konci rehabilitácie, U = min (UpredCvičením, UpoCvičení), *p* – hladina štatistickej významnosti.

Z údajov v tabuľkách 14 – 15 vyplýva, že počet pacientov, ktorí sa po terapii zlepšili v hodnotení testu vnútrobrušného tlaku sa zvýšil v priemere o 0,63 (63,33 %), SD 0,03, $p=0,000$. Hodnota štatistickej významnosti dosiahla v tomto prípade $p < 0,05$. Po sérii desiatich cvičení na TOGU® valcoch došlo u pacientov k štatisticky významnému zlepšeniu aktivácie HSS pri hodnotení testu vnútrobrušného tlaku.

Diskusia

Cieľom prospektívnej klinickej štúdie bolo analyzovať vplyv cvičenia s TOGU® valcami na posturálnu aktiváciu HSS a zníženie vnímania bolesti u pacientov, vzniknutej na podklade koreňového syndrómu v lumbálnej oblasti. Zaznamenal sa štatisticky významný rozdiel vstupných a výstupných údajov v testovaní funkcie svalov HSS a subjektívneho vnímania bolesti v bežných denných činnostiach.

V súčasnosti sú bolesti chrbta veľmi závažným spoločenským problémom. Postihujú najviac ľudí v produktívnom veku a s pohľadu práceneschopnosti predstavujú 2. miesto. Celosvetovo sú finančné

náklady na analgetiká na 1. mieste v oblasti farmakoterapie. Utrpenie ľudí charakterizované predovšetkým bolesťou a obmedzenou pohyblivosťou sa prenáša do stále nižších vekových kategórií. Liečba pacientov s uvedeným ochorením je často dlhodobá, pričom práve podstatná zložka, pohybová terapia bola neuspokojujúca (Hornáček, 2009). Dysbalancia HSS chrbtice je jedným z najvýznamnejších funkčných etiopatogenetických faktorov, ktoré spôsobujú bolesti chrbtice vrátane koreňových syndrómov. Funkcia stabilizačných svalov pri vertebrogénnych ťazkostiach je študovaná už niekoľko rokov. Súčasné práce, prevažne austrálskych autorov, poukazujú stále častejšie na to, že u pacientov s bolesťami chrbta je porušená aktivita špecifických svalov trupu pri ich reakciách na vonkajšie podnety. Predpokladá sa, že insuficiencia funkcie stabilizačných svalov vedie k neprimeranému zaťažovaniu kĺbov a ligament chrbtice. Jednostranná a nadmerná aktivita svalov, ktoré túto nedostatok kompenzujú, tvorí významnú zložku v preťažení segmentu a v následnej poruche funkcie. Týmto spôsobom vznikajú vnútorné sily pôsobiace na chrbticu, ktoré často presahujú význam vonkajších síl. Správne zapojenie svalovej stabilizácie je veľmi dôležité pri ochrane chrbtice. U pacientov s vertebrogénnymi ťažkosťami, ktoré sú sprevádzané veľmi často morfológickými nálezmi, sa sledujú odchýlky vo funkcii stabilizačných svalov v porovnaní s vývojovým modelom stabilizácie. Jedná sa o svalovú nerovnováhu pri zapojení svalov počas ich stabilizačnej funkcie (Kolář & Lewit, 2005).

Do sledovanej štúdie bolo zaradených 30 pacientov, ktorí trpia bolesťami chrbta v lumbálnej oblasti spôsobenými koreňovým syndrómom. U pacientov sa hodnotil pred cvičením a po ukončení cvičenia stupeň bolesti podľa štandardizovaného dotazníka ODI a hodnotila sa posturálna aktivácia HSS pomocou troch testov podľa Koláňa (bráničný test, extenčný test, test vnútrobrušného tlaku). Dotazník ODI je zostavený z desiatich otázok, ktoré sa zameriavajú na zistenie stupňa a intenzity bolesti pacientov v jednotlivých polohách od najmenej bolesti (odpoveď A) po najväčšiu bolesť (odpoveď F). Otázky sú zamerané na nasledovné úkony: intenzita bolesti, schopnosť každodenných úkonov, zdvíhanie bremien, chôdza, sedenie, státie, spánok, sexuálny život, spoločenský život, cestovanie. Pacienti v klinickej štúdií absolvovali kinezoterapiu, ktorá bola vykonávaná na základe indikácie fyziatra a funkčnej diagnostiky lokomočného systému fyzioterapeutom, kde sa využívali pomôcky TOGU® valce a pomocou ktorých sa ovplyvnila koaktivácia svalov HSS a integrovať aktivované funkcie do posturálnej stability v bežných denných činnostiach. Pri analýze a komparácii získaných údajov v sledovaných súboroch sa zistilo:

1. Potvrdil sa štatisticky významný rozdiel pri testovaní rozdielov stredných hodnôt v testoch HSS podľa Koláňa.
2. Potvrdil sa štatisticky významný rozdiel pri testovaní rozdielov priemerných hodnôt stupňa bolesti podľa dotazníka ODI.

Na základe klinických skúseností, ktoré sú do značnej miery v súlade s výsledkami niektorých zahraničných štúdií, považuje Kolář (2007) pri konzervatívnej liečbe pacientov s vertebrogénnymi poruchami za zásadný cielený výcvik stabilizačných svalov chrbtice a ich inkorporáciu do bežných funkčných činností (Kolář, 2007). V podstate rovnaký postup, samozrejme s určitými špecifikami každého autora uvádzajú pri liečbe aj O'Sullivan (2000) a Richardson (2004).

V predkladanej štúdií vzorky pacientov podstúpili výcvik stabilizačnej funkcie svalov a zlepšenie posturálnej koaktivácie svalov HSS pomocou cvičenia na TOGU® valcoch. Pacienti absolvovali desať individuálnych cvičení pod vedením fyzioterapeuta s trvaním každého cvičenia 30 minút. Na začiatku prvého a na konci posledného cvičenia sme ich otestovali testami podľa Koláňa (2009). Bráničný test pred začatím terapie nesprávne vykonalo 66,67 % pacientov a správne 33,33 % pacientov. Po približne mesiac a pol trvajúcej terapii cvičenia na TOGU® valcoch došlo k zlepšeniu aktivácie bránice spolu s laterálnou skupinou brušných svalov a test bol nesprávne prevedený už len u 20 % pacientov. Z toho vyplýva, že až 80 % pacientov vykonalo test správne.

Extenčný test vykonalo pred terapiou správne iba 26,67 % pacientov a nesprávne 73,33 % pacientov. Po terapii pomocou cvičenia na TOGU® valcoch sa taktiež podarilo dosiahnuť zlepšenie a test vykonalo správne už 86,67 % pacientov a nesprávne len 13,33 % pacientov čo je štatisticky významný rozdiel na hladine 0,05.

Test vnútrobrušného tlaku bol pred terapiou nesprávne prevedený u 80 % pacientov a správne u 20 % pacientov. Pri tomto teste bol zaznamenaný najvyšší rozdiel pred a po terapii. Po terapii nesprávne vykonalo tento test už len 16,66 % pacientov a správne test vykonalo až 83,33 % pacientov.

Podobný prieskum bol vykonaný aj v diplomovej práci Jonova (2012), ktorý dokázal, že cieľená rehabilitácia pacientov s bolesťou v lumbálnej oblasti spôsobenou koreňovým syndrómom vedie k zníženiu bolesti a zmierneniu až odstráneniu počiatočných problémov pacienta. Z výsledkov z predkladanej štúdie vyplýva, že v najväčšej miere sa dokázalo kinezioterapiou ovplyvniť správne vykonanie testu vnútrobrušného tlaku, na druhom mieste v zlepšení bol extenzný test a najmenej sa cvičením ovplyvnili výsledky v bráničnom teste.

Ďalším cieľom práce bolo zhodnotenie vplyvu cvičenia na TOGU® valcoch na zníženie bolesti v lumbálnej oblasti podľa dotazníka ODI. Nedostatočná aktivita HSS chrbtice je jedným z najvýznamnejších funkčných etiopatogenetických faktorov spôsobujúcich bolesť chrbta vrátane koreňových syndrómov. Spôsob, akým sa zapájajú svaly do stabilizácie je jedným z hlavných dôvodov vertebrogénnych ťažkostí. Zároveň dané svaly plnia aj zásadnú kompenzačnú úlohu. Ide o funkciu, ktorá nesmie uniknúť diagnostickej a terapeutikej pozornosti (Kolář & Lewit, 2005). Z hodnotenia intenzity bolesti pacientov v sledovanej výskumnej vzorke pre rehabilitáciu a po nej sa zistilo, že cieľovým výcvikom stabilizačnej funkcie svalov sa štatisticky významne znížila intenzita vnímanej bolesti v lumbálnej oblasti. Signifikantné zníženie intenzity bolesti by malo pozitívne ovplyvniť aj celkový funkčný stav pacientov a zlepšiť ich kvalitu života. Z dostupných zdrojov sa nepodarilo nájsť žiadnu odbornú koncipovanú prácu, pilotnú štúdiu alebo výskum, realizovaný na Slovensku alebo v Českej republike, ktorý by bol priamo zameraný na cvičenie na balančnej pomôcke TOGU® valec a preto sa výsledky štúdie sa môžu porovnávať len so štúdiami, ktoré sa zaoberajú ovplyvnením HSS pomocou iných balančných pomôcok. Problematikou efektivity tréningu na balančných pomôckach sa zaoberal aj Jebavý (2009). Vo svojej práci overoval účinnosť silových cvičení v statickom a dynamickom režime na nestabilných plošinách na kvalitu zapojenia HSS. Jeho skúmaný súbor tvorili muži vo veku 20 – 25 rokov, pohybový program trval 10 týždňov a obsahoval 22 cvičebných jednotiek. Na základe výsledkov preukázal, že silová intervencia na nestabilných plošinách mala pozitívny vplyv na aktiváciu HSS a viedla tým k následnému zlepšeniu trupovej stability. Honová (2012) vo svojej práci odporúča využitie balančných pomôcok v spojení s aktiváciou HSS v polohách podľa vývojovej kineziológie. Môže sa tým doceliť pre pacienta komfortnejší účinok spolu s veľkou rozmanitosťou začiatkových polôh. Vo svojej práci predstavila tri pomôcky – BOSU®, FLOWIN® a TRX®. Honová tieto pomôcky využila na aktiváciu HSS a stabilizáciu jednotlivých kĺbov v rôznych polohách.

Záver

Cieľom príspevku bolo, analyzovať možnosť využitia TOGU® valcov v kinezioterapii, jej vplyv na posturálnu aktivitu HSS a na zníženie vnímania bolesti u pacientov s koreňovým syndrómom v lumbálnej oblasti. Cvičením na balančnej pomôcke TOGU® valec sa zlepšila funkcia stabilizačných svalov u všetkých pacientov vo výskumnom súbore v testoch podľa Koláča. Taktiež sa zaznamenal štatisticky signifikantný rozdiel vstupných a výstupných údajov v úrovni vnímania intenzity bolesti, ktorá sa u všetkých pacientov znížila. Keďže v sledovanej výskumnej vzorke boli aj pacienti, ktorí už kvôli bolesti v lumbálnej oblasti navštívili lekára, avšak dosiaľ neabsolvovali žiadnu pohybovú liečbu, získané údaje týmto poukazujú na dôležitosť pohybovej terapie u pacientov s vertebrogénnym syndrómom a zvlášť na možnosť špecificky ovplyvniť stabilizačnú funkciu svalov a na následnú integráciu aktivovanej funkcie do bežných denných činností a do posturálnej aktivity.

Literatúra

- Fairbank, Jeremy C. T., & Pynsent, Paul B. (2002). The Oswestry Disability Index. *Spine*, 22, 2940-2953.
- Honová, K. (2012). Aktivace hlubokého stabilizačního systému s využitím moderních fitness pomůcek (BOSU® FLOWIN®, TRX®). *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 19(1), 42-46.
- Hornáček, K., Luha, J., & Páleníková, A. (2009). *Výskum spokojnosti pacientov s bolesťami chrbta so skupinovým cvičením*. Dostupné 12. január 2016, z <http://www.ssds.sk/casopis/archiv/2009/fss0209.pdf>.
- Jebavý, R., & Zumr, T. (2009). *Posilování s balančními pomůckami*. Praha: Grada.
- Jonov, P. (2012). *Hlboký stabilizačný systém z pohľadu vývojovej kineziológie*. (Diplomová práca). Košice: UPJŠ.
- Kolář, P. et al. (2009). *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén.

- Kolář, P. (2007). Vertebrogenní obtíže a stabilizační funkce svalů – terapie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 14(1), 3-17.
- Kolář, P., & Lewit, K. (2005). Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. *Neurologie pro praxi*, 6(5), 270-275.
- O'Sullivan, P. B. (2000). Lumbar segmental instability: clinical presentation and specific stabilizing exercise management. *Manual Therapy*, 1, 2-12.
- Richardson, C., Hodges, P., & Hides, J. (2004). *Therapeutic exercise for lumbopelvic stabilization*. Churchill: Livingstone.
- World Medical Association: Declaration of helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects, WMA, 1964 – rev. 2000. Dostupné 5. marec 2016, z <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/>.

PhDr. Elena Žiaková, PhD.
SZU v Bratislave, FOaZOŠ
Katedra fyzioterapie
Limbova 12
83303 Bratislava
elenaziakov@gmail.com